

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT.
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001133718 A

(43) Date of publication of application: 18.05.01

(51) Int. Cl

G02B 26/10

B41J 2/44

(21) Application number: 11310492

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 01.11.99

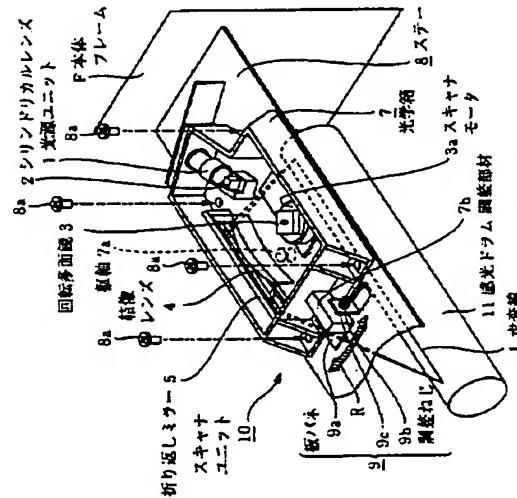
(72) Inventor: ASAMI JIYUNYA
KOMORI SHIN(54) SCANNING OPTICAL DEVICE AND COLOR
IMAGE FORMING DEVICE USING THE SAME

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a color slurring of color image.

SOLUTION: An optical box 7 incorporating a rotary polygon mirror 3, an image-formation lens 4 and a reflecting mirror 5 is assembled on the stay 8 of the main body frame F of a color image forming device as a scanner unit 10. When a color slurring occurs because a scanning line L on a photoreceptor drum 11 is deviated from the center axis of the drum 11, the entire scanner unit 10 is pivotally moved around a pivot 7a provided on the bottom wall of the optical box 7 so as to adjust parallelism to the drum 11. Such adjustment is performed by turning the adjusting screw 9b of a rotation adjusting part 9.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-133718
(P2001-133718A)

(43)公開日 平成13年5月18日(2001.5.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I
G 0 2 B 26/10
B 4 1 J 3/00

テ-71-1 (参考)

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-310492

(71) 出願人 000001007

(22)出願日 平成11年11月1日(1999.11.1)

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 阿左見 純英
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 古森 慎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100095991

井理士 阪本 善朗

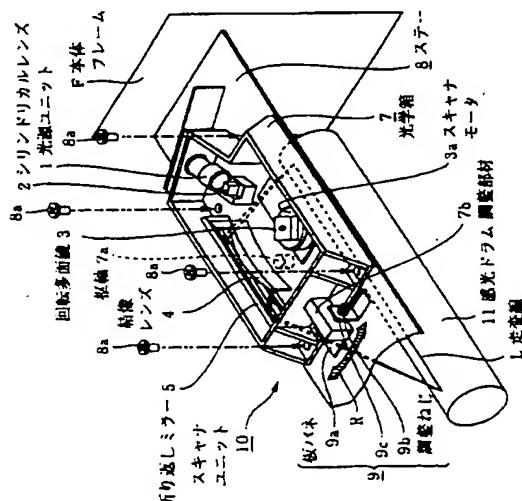
F ターム(参考) 2C362 AA45 AA47 BA52 BA90 CA22
CA39 DA02 DA04
2H045 AA01 BA22 BA34 DA02 DA04

(54) 【発明の名称】 走査光学装置およびこれを用いたカラー画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 カラー画像の色ずれを防ぐ。

【解決手段】回転多面鏡3、結像レンズ4、折り返しミラー5等を内蔵する光学箱7は、スキャナユニット10として、カラー画像形成装置の本体フレームFのステー8上に組み付けられる。感光ドラム11上の走査線Lが感光ドラム11の中心軸からはずれて色ずれを生じるときは、光学箱7の底壁に設けられた枢軸7aのまわりにスキャナユニット10全体を枢動させて、感光ドラム11に対する平行度を調整する。この調整は、回転調整部9の調整ねじ9bを回すことによって行なわれる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ビームを偏向して走査光に変換する偏向走査手段および前記走査光を結像面に結像させる結像光学系を含むスキャナユニットと、該スキャナユニットをステー上に組み付ける組付手段と、前記スキャナユニットを前記ステー上で所定の軸のまわりに枢動させるための枢軸手段と、前記スキャナユニットを枢動させることで、前記走査光による走査線の傾きを調整する調整手段を有する走査光学装置。

【請求項2】 調整手段が、スキャナユニットと一体である調整部材に当接される調整ねじを有することを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項3】 調整手段が、スキャナユニットと一体である調整部材に当接される回転カムを有することを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項4】 請求項1ないし3いずれか1項記載の走査光学装置を複数個備えており、各走査光学装置によって異なる色の画像を形成して重ね合わせるように構成されていることを特徴とするカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数の走査光学装置を用いるカラーレーザビームプリンタやカラーデジタル複写機等のカラー画像形成装置に関し、特に各走査光学装置による走査線ずれを抑えて、色ずれのない高画質なカラー画像情報を記録することができる走査光学装置およびこれを用いたカラー画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、レーザビームプリンタ（LBP）やデジタル複写機等に用いられる走査光学装置においては、画像信号に応じて光源から光変調されて出射した光束を、例えば回転多面鏡等の光偏向器によって周期的に偏向走査させ、 $f\theta$ 特性を有する結像光学系によって感光ドラム上の結像面にスポット状に集束させる。結像面上のスポットは、光偏向器による主走査と、感光ドラムの回転による副走査に伴なって静電潜像を形成し、画像記録を行なっている。

【0003】 図5は一従来例による走査光学装置を示すもので、光源101から放射した発散光束は、コリメータレンズ102によって略平行光束とされ、絞り103によって光束の光量を調整し、副走査方向にのみ屈折力を有するシリンドリカルレンズ104に入射する。

【0004】 シリンドリカルレンズ104に入射した平行光束は、主走査断面内においてはそのまま略平行光束の状態で、副走査断面内においてのみ集束する光束として出射し、回転多面鏡105の反射面105aに線像として結像する。

【0005】 回転多面鏡105の回転によって偏向走査された光束は、 $f\theta$ 特性を有する結像光学素子である f

θ レンズ106系を経て感光ドラム120の結像面上に結像する。結像面上に結像する点像（スポット）は、回転多面鏡105を矢印D₁の方向に回転させることで、感光ドラム120上を矢印D₂の方向に走査する。このような主走査と、感光ドラム120がその回転軸のまわりに回転することによる副走査に伴なって、記録媒体である感光ドラム120上に画像記録を行なっている。

【0006】 図6は、上記と同様の走査光学装置を複数個用いて、複数個の感光ドラム上に各色毎の画像情報を記録し、カラー画像を形成するカラー画像形成装置を説明するものである。

【0007】 この装置は、4個の走査光学装置（スキャナユニット）111～114と、それぞれ4個の感光ドラム121～124および現像装置131～134と、搬送ベルト141を有する。

【0008】 4個の走査光学装置111～114は、C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、B（ブラック）の各色に対応し、それぞれ感光ドラム121、122、123、124上に画像信号を記録し、現像装置131～134によって現像して搬送ベルト141上の記録紙等に転写することで、カラー画像を高速に印刷するものである。

【0009】 このようなカラー画像形成装置では複数の走査線を重ね合わせて画像形成を行なうため、特に各色間の走査線ずれ（レジストレーションずれ）を少なくすることが重要である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の技術によれば、例えば図7に示すように、イエローに対応する感光ドラム123上の走査線L₃が傾いていると、イエローの画像のみが傾いて、色ずれした状態の画像が出力されてしまう。

【0011】 これを解消するために、各走査光の光路に反射ミラーを追加して、該反射ミラーを回転調整することによって走査線の傾きを補正する方法もあるが、この場合は、走査線の左右で光路長に差が発生し、走査速度が左右で不均一となり、これが原因で色ずれを生じるという結果になる。

【0012】 本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、感光ドラム上の走査線の傾きを簡単かつ高精度で補正し、色ずれのない良好なカラー画像を出力できる走査光学装置およびこれを用いたカラー画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明の走査光学装置は、光ビームを偏向して走査光に変換する偏向走査手段および前記走査光を結像面に結像させる結像光学系を含むスキャナユニットと、該スキャナユニットをステー上に組み付ける組付手段と、前

記スキャナユニットを前記ステー上で所定の軸のまわりに枢動させるための枢軸手段と、前記スキャナユニットを枢動させることで、前記走査光による走査線の傾きを調整する調整手段を有することを特徴とする。

【0014】

【作用】感光ドラム上の走査線が傾くと、他のスキャナユニットによる走査線との間に色ずれを発生し、カラー画像の画質が低下する。そこで、ステー上の各スキャナユニットを所定の軸のまわりに枢動させて、感光ドラムに対する平行度を調整する調整手段を設ける。

【0015】このような平行度の調整によって、極めて簡単かつ高精度に走査線の傾きを補正し、色ずれのない良質なカラー画像を出力できる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0017】図1は一実施の形態によるカラー画像形成装置に搭載する走査光学装置を示すもので、光ビームである光束は、光源である半導体レーザ、コリメータレンズ、開口絞りを含んで構成される光源ユニット1より出射して副走査方向に所定の屈折力を有するシリンドリカルレンズ2を通過し、偏向走査手段である回転多面鏡3によって偏向反射されて、結像レンズ4と折り返しミラー5からなる結像光学系を通過したのち、感光ドラム1の結像面に結像する。

【0018】回転多面鏡3はスキャナモータ3aによって回転駆動され、光源ユニット1、シリンドリカルレンズ2、結像レンズ4、折り返しミラー5等とともに光学箱7内に組み付けられる。

【0019】このように回転多面鏡3等の光学部品を内蔵する光学箱7は、スキャナユニット10として、図2に示すカラー画像形成装置Eの本体フレームFに支持されたステー8上に載置され、組付手段であるビス8aによって固定される。

【0020】光学箱7は、その底壁から下方へ突出してステー8の穴に回転自在に嵌合する枢軸手段である枢軸7aと、回転多面鏡3等を含む光学箱7すなわちスキャナユニット10全体を枢軸7aのまわりに回転調整するための調整手段である回転調整部9を備えている。該回転調整部9は、光学箱7の側壁から突出する調整部材7bの一側面に当接される板バネ9aと、調整部材7bの反対側の側面に当接される調整ねじ9bを有し、調整ねじ9bを保持する支持部材9cの基部は、板バネ9aの基部とともにステー8上に固定される。

【0021】すなわち、光学箱7と一体である調整部材7bは、板バネ9aと調整ねじ9bの間に弾力的に挟持されており、調整ねじ9bを回転させることで、矢印Rで示すように、光学箱7が枢軸7aのまわりに回転調整(枢動)され、感光ドラム11に対する平行度の調整により、走査線の傾きを補正することができる。

【0022】次に、図2を用いてカラー画像形成装置全体について説明する。

【0023】図1で説明した走査光学装置であるスキャナユニット10および感光ドラム11は4組搭載されており、スキャナユニット10Y、10M、10C、10Bおよび感光ドラム11Y、11M、11C、11Bはそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックに相当する画像の出力を行なう。

【0024】感光ドラム11Y、11M、11C、11Bの周囲にはそれぞれ帯電器12Y、12M、12C、12B、現像器13Y、13M、13C、13Bが配設され、装置の本体フレームFの下部には、転写ローラ14Y、14M、14C、14B、給紙トレー15、記録紙Pを搬送する搬送ベルト16、定着器17等が設けられる。

【0025】カラー画像形成装置の画像形成プロセスは以下の通りである。

【0026】給紙トレー15上に積載されている記録紙Pは給紙ローラ15a等によって搬送ベルト16上に搬送され、搬送ベルト16の移動と共に矢印Bの方向に搬送される。

【0027】各スキャナユニット10の半導体レーザは、カラー画像を色分解したそれぞれの画像信号にそつて点灯され、レーザ光束を出射する。この光束は、前述のように、シリンドリカルレンズ2によって線像に結像され、回転多面鏡3がスキャナモータ3aによって回転駆動することで偏向走査される。このように得られた走査光は、結像レンズ4、折り返しミラー5を経て感光ドラム11Y、11M、11C、11B上に結像し、走査線上を走査して、各色の画像に対応した潜像を形成する。

【0028】感光ドラム11Y、11M、11C、11Bは矢印Aの方向に回転し、現像器13Y、13M、13C、13Bによってトナー像となり、転写ローラ14Y、14M、14C、14Bの位置で搬送ベルト16上の記録紙に順次転写される。このとき、各スキャナユニット10Y、10M、10C、10Bのレーザ光の発光タイミングと感光ドラム11Y、11M、11C、11Bの回転スピード、記録紙の搬送スピードは、4色の色画像が紙上でちょうど重なるように制御されている。こうして4色の画像が転写された記録紙は定着器17に搬送されて定着され、排紙口18から装置外に排出される。

【0029】このような画像形成工程において、スキャナユニット10Y、10M、10C、10Bの走査線が各々対応する感光ドラム11Y、11M、11C、11Bの中心軸と平行でないと、出力画像が傾いてしまい、色ずれを生じる。これを防ぐため、各スキャナユニット10の回転調整部9による調整を行なう。

【0030】この調整手順は次の通りである。図3に示

すように、光源ユニット1の半導体レーザを発光させ、スキャナモータ3aを回転させて結像面における走査線Lを観察する。これは、感光ドラム11の被走査面相当位置に一対のラインセンサS₁、S₂を持つ照射位置測定具Tを置き、走査線しがラインセンサS₁、S₂を通過する位置を測定して、双方の位置の差から走査線Lと感光ドラム11の平行度を観察する。

【0031】そして、走査線Lと感光ドラム11の中心軸が正確に平行になるまで調整ねじ9bを回転させ、スキャナユニット10を枢軸7aのまわりに回転調整する。このような調整のち、ビス8aを締め付けて光学箱7をステー8に固定する。

【0032】なお、走査線Lは感光ドラム11の中心軸と厳密に平行に調整されなければならないので、照射位置測定具Tは、感光ドラム11の位置決め部（カップリング）に対してずれのないように位置決めされる。

【0033】本実施の形態によれば、各スキャナユニット全体を枢軸のまわりに回転調整するものであるため、走査線の左右で光路長に差が生じることなく、走査線Lと感光ドラムの中心軸が厳密に平行になるように調整することができる。光学箱に簡単な回転調整部を設けるだけであるから、全体構造が複雑になることなく、調整作業も容易であり、しかも極めて高精度なライン調整を行うことができる。

【0034】このようにして、各色の画像の傾きを補正し、色ずれのない良質なカラー画像を出力できる高性能なカラー画像形成装置を得ることができる。

【0035】図4は一変形例を示す。これは、調整ねじを用いてスキャナユニットを回転させる替わりに、光学箱7の調整部材7bに当接される回転カム29bを用いるものである。

【0036】回転カム29bをギアやタイミングプーリ等を介してモータに連結し、自動調整できるように構成してもよい。

【0037】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0038】各色に対応するスキャナユニットである走査光学装置と感光ドラムの平行度を容易にかつ高精度で調整することができる。

【0039】このようにスキャナユニットの平行度を調整することで、走査線の傾きによる色ずれのない良質なカラー画像を出力できる高性能なカラー画像形成装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施の形態による走査光学装置を示す斜視図である。

【図2】カラー画像形成装置全体を説明する図である。

【図3】図1の装置における回転調整作業を説明する図である。

【図4】一変形例を示す斜視図である。

【図5】一従来例による走査光学装置を説明する図である。

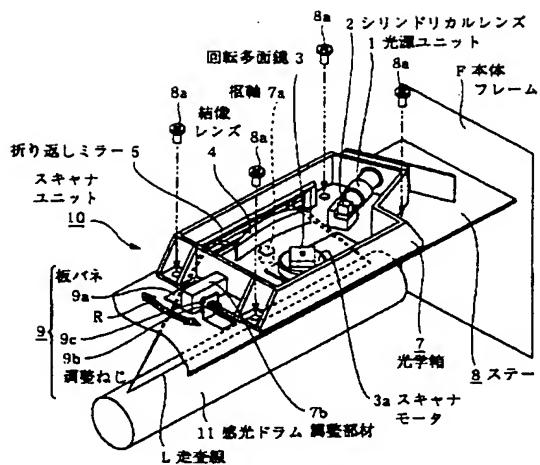
【図6】一従来例によるカラー画像形成装置を示す図である。

【図7】走査線の傾きを説明する図である。

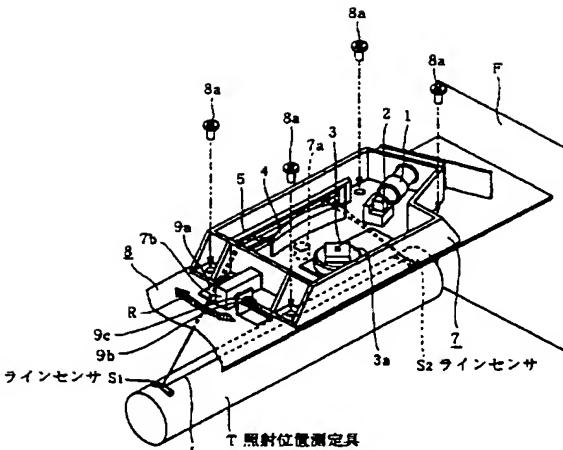
【符号の説明】

1	光源ユニット	
2	シリンドリカルレンズ	
3	回転多面鏡	
4	結像レンズ	
5	折り返しミラー	
7	光学箱	
7a	枢軸	
7b	調整部材	
8	ステー	
9	回転調整部	
9a	板バネ	
9b	調整ねじ	
10, 10Y, 10M, 10C, 10B	スキャナユニット	
11, 11Y, 11M, 11C, 11B	感光ドラム	
29b	回転カム	

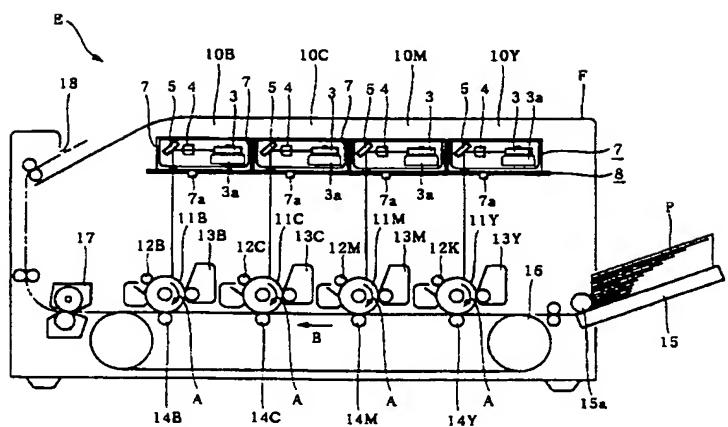
【図1】



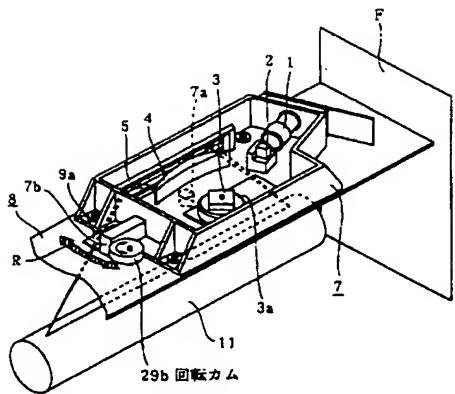
【図3】



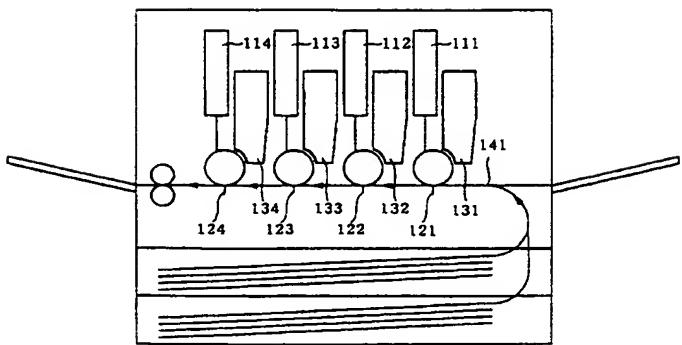
【図2】



【図4】



【図6】



【図7】

